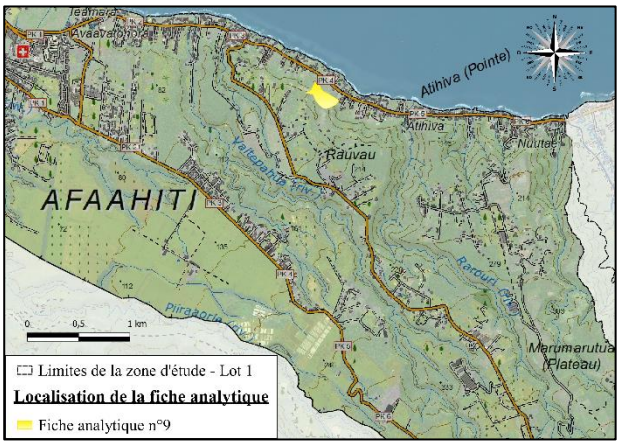
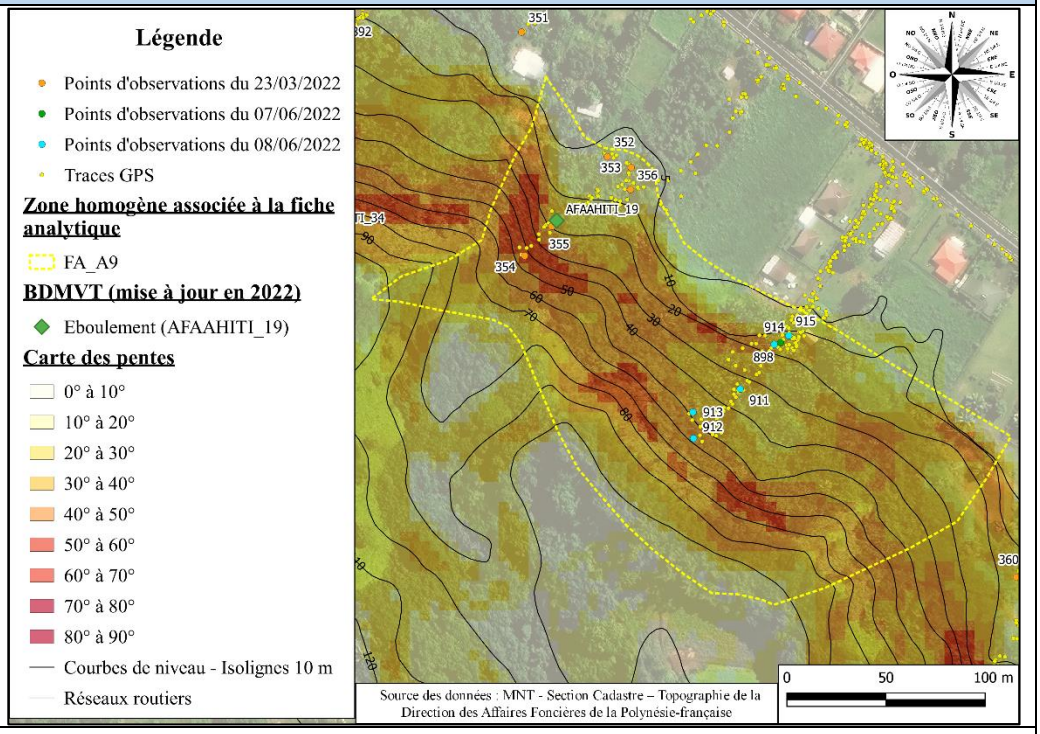
Précision des aléas mouvements de terrain

Fiche analytique n°9

Commune associée	Afaahiti
Référence de la fiche	FA_A9
Référence du site	PK 4
Visite réalisée par	Géolithe - CF
Date de la visite	23/03 et 07/06/2022
Coordonnées géographiques (RGPF / UTM zone 6S)	
X (en m)	Y (en m)
258488	8037458



Contexte	
Topographie	Versant de 95 m de haut avec une pente variable entre 40° et 55°
Géologie	Formation de laves basaltiques d'épanchement terminal
Géomorphologie	Front de planèze non disséquée / Falaise morte
Hydrogéologie	Pas d'arrivée d'eau souterraine observée
Historique des évènements passés	BD MVT : **AFAAHITI_19** : Ancien éboulement de grande ampleur avec chaos de blocs observé en pied de versant.

Résultats des investigations	
Points d'observations	
Observations n°352 à 356	Le point d'observation n°354 correspond au pied d'un affleurement rocheux très fracturé. Cet affleurement devient une cascade après de forts épisodes pluvieux. Les points d'observation se trouvent dans l'axe du thalweg. Un chaos de blocs est visible au point d'observation n°355. Les blocs sont de taille décimétrique à métrique (AFAAHITI_19). D'autres blocs sont observés en pied de pente aux points d'observation n°352 et n°353. Le point d'observation n°356 correspond à la limite des blocs éboulés.
Observations n°911 à 915	Le point d'observation n°911 correspond à un bloc de 200 L éboulé, qui s'est arrêté sur le tronc d'un arbre. Le point d'observation n°912 correspond au pied d'un affleurement rocheux très fracturé de 5 m de hauteur. Cet affleurement peut être à l'origine de chutes de blocs centimétriques à décimétriques. Le point d'observation n°913 correspond au pied d'un affleurement rocheux fracturé d'environ 6 m de hauteur. Des blocs éboulés sont visibles à l'aval de cet affleurement. Le point d'observation n°914 correspond au haut du talus terrassé sur 4 m de haut. La base du versant est constituée de colluvions. Le point d'observation n°915 correspond à un talus terrassé de 2 m. Le propriétaire a prévu de réaliser un mur en bois afin de se protéger des chutes de blocs.

Photographies des investigations	
Observations n°352 à 356	
 Point d'observation n°352 – Bloc éboulé observé en pied de pente	 *Point d'observation n°354 – Illustration de l'affleurement rocheux fracturé – Cascade en période de pluies*
 Point d'observation n°354 – Colluvions à blocs	 *Point d'observation n°354 – Illustration de l'affleurement rocheux et des blocs éboulés à sa base*
 Point d'observation n°355 – AFAAHITI_19 - Chaos de blocs	 *Point d'observation n°356 – Fin des blocs éboulés*

Illustration du versant et vue sur le thalweg

Observations n°911 à 915

Point d'observation n°911 – Bloc décimétrique éboulé qui a été arrêté par un tronc d'arbre

Point d'observation n°912 – Illustration de l'affleurement rocheux de 5 m de haut

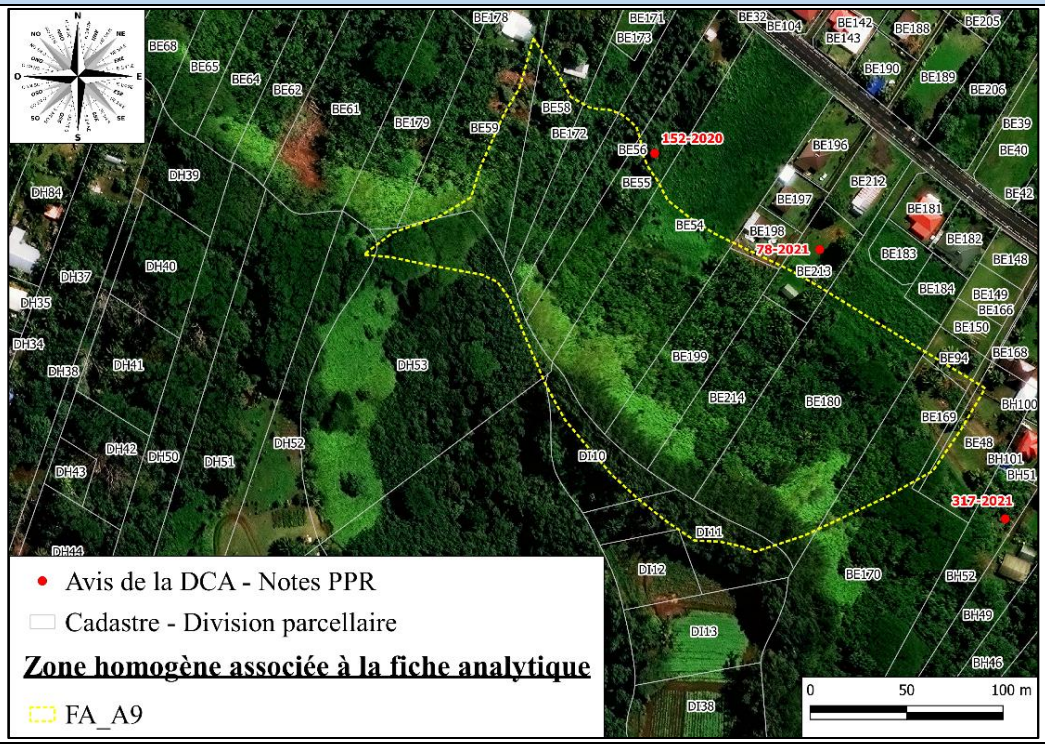
Point d'observation n°913 – Illustration de l'affleurement rocheux de 6 m de haut

Point d'observation n°913 – Illustration des blocs éboulés dans le versant

Point d'observation n°914 – Illustration du talus terrassé sur 4 m de haut – Colluvions

Point d'observation n°915 – Illustration du talus de 2 m de haut

Point d'observation n°915 – Illustration du pied de versant et de l'habitation construite à l'aval – Bloc décimétrique présent sur la parcelle

Avis de la DCA existants	
Carte de localisation des avis rendus	
Référence des rapports intégrés	**152-2020** : Avis n°2123 – 28 juillet 2020 **78-2021** : Avis n°865 – 4 mars 2021

Synthèse à retenir

152-2020 – L'avis de la DCA au droit de la parcelle BE55 est présenté ci-dessous :

Un particulier a sollicité un avis de la section Etudes et Plans dans le cadre d'un projet de demande de travaux immobiliers en vue de construire deux habitations sur la parcelle BE55 à Afaahiti ainsi que pour avoir des précisions sur la réglementation dans le cas d'un éventuel projet en tête de versant.

- Projet partie aval

Les deux projets de construction se situent au Nord de la parcelle, en pied de versant.

Le versant fait environ 80 m de hauteur pour ensuite arriver sur un plateau. En pied, il a été observé un monticule meuble de faible pente qui pourrait correspondre à un cône de matériaux éboulés témoignant d'évènements passés. Puis, le versant présente une très forte pente (> 45 °) où les matériaux dans la pente sont constitués de blocailles dans une matrice limoneuse. Il n'a pas été identifié d'affleurement rocheux à ce niveau. L'épaisseur de cette formation superficielle, type colluvion, n'a pas été déterminée. A la cote 60 m environ, est observé un front rocheux d'une dizaine de mètres de hauteur. Il a été remarqué quelques blocs de taille décimétrique présentant un risque de chutes sur le court terme lié à la fracturation de la roche. Ensuite, la végétation devient basse et les pentes s'adoucissent jusqu'à arriver au plateau.

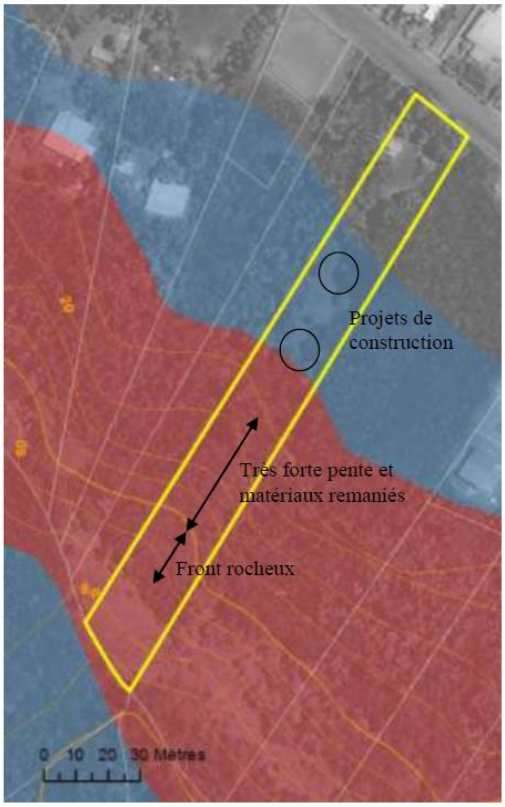


Figure 5 - Cartographie de l'aléa mouvements de terrain. Photo satellite de 2017 et courbes de niveau espacées de 10 m

Figure 6 - A gauche, vue sur la pente de la partie médiane du versant depuis la barre rocheuse. Au centre, photographie de la formation rocheuse dans le versant (cote 60 m environ) présentant une fracturation. A droite, vue sur le relief depuis la zone de projet.

Il n'a pas été relevé de signes d'instabilité lié au risque de glissement de terrain. Pour autant, la pente forte et les matériaux tendent à considérer un risque fort. Il n'a pas été relevé d'arrivée d'eau ou de trace de ruissellement sur la pente.

Le risque de chutes de blocs apparaît limité, il n'a pas été relevé un volume important de blocs présentant une instabilité. Pour autant, la pente forte amène un risque fort de propagation. Une zone de sécurité doit être appliquée en pied de versant et la mise en place d'une parade passive permettrait de limiter le risque.

Le projet le plus en amont se situera en aléa moyen de mouvements de terrain et en limite d'aléa fort. Sa distance serait d'environ de 10 m depuis le début de pente (cône). Il a été recommandé au demandeur de reculer au maximum le projet afin de s'éloigner du pied de versant. La mise en place d'une parade passive, type merlon, entre le pied de versant et la construction est également recommandée.

Tout terrassement en pied doit être proscrit. Cela pourrait amener à déstabiliser les formations présentes dans le versant.

- Projet partie amont

La zone amont est identifiée en aléa fort de mouvements de terrain. Une visite de terrain de ce secteur n'a put être réalisée faute d'autorisation d'accès des propriétaires du plateau.

Dans ces zones, le principe appliqué est l'inconstructibilité car elles sont considérées difficilement sécurisables techniquement et économiquement. Pour autant, des projets peuvent être autorisés sous réserve qu'une étude technique atteste que le projet peut être sécurisé par rapport à l'aléa identifié.

78-2021 – L'avis de la DCA au droit de la parcelle BE213 est présenté ci-dessous :

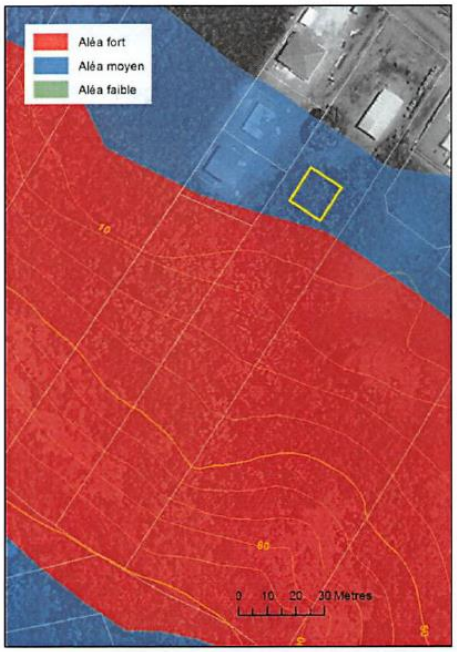
La cellule Travaux Immobiliers de Taravao a sollicité un avis de la cellule ECA concernant un projet de construction d'une habitation sur la parcelle BE52 à Afaahiti.

Une visite de terrain a été réalisée en date du 02 mars 2021.

D'après la cartographie des aléas à disposition, la construction est identifiée en aléa moyen de mouvements de terrain.

La zone de projet se situe au pied d'un versant d'une centaine de mètres de hauteur à une trentaine de mètres de distance du pied du versant naturel (sans tenir compte des terrassements). Les pentes sont fortes (25 à 35°) jusqu'à la cote 60 m, puis très fortes (> 35°) pour arriver ensuite sur un plateau.

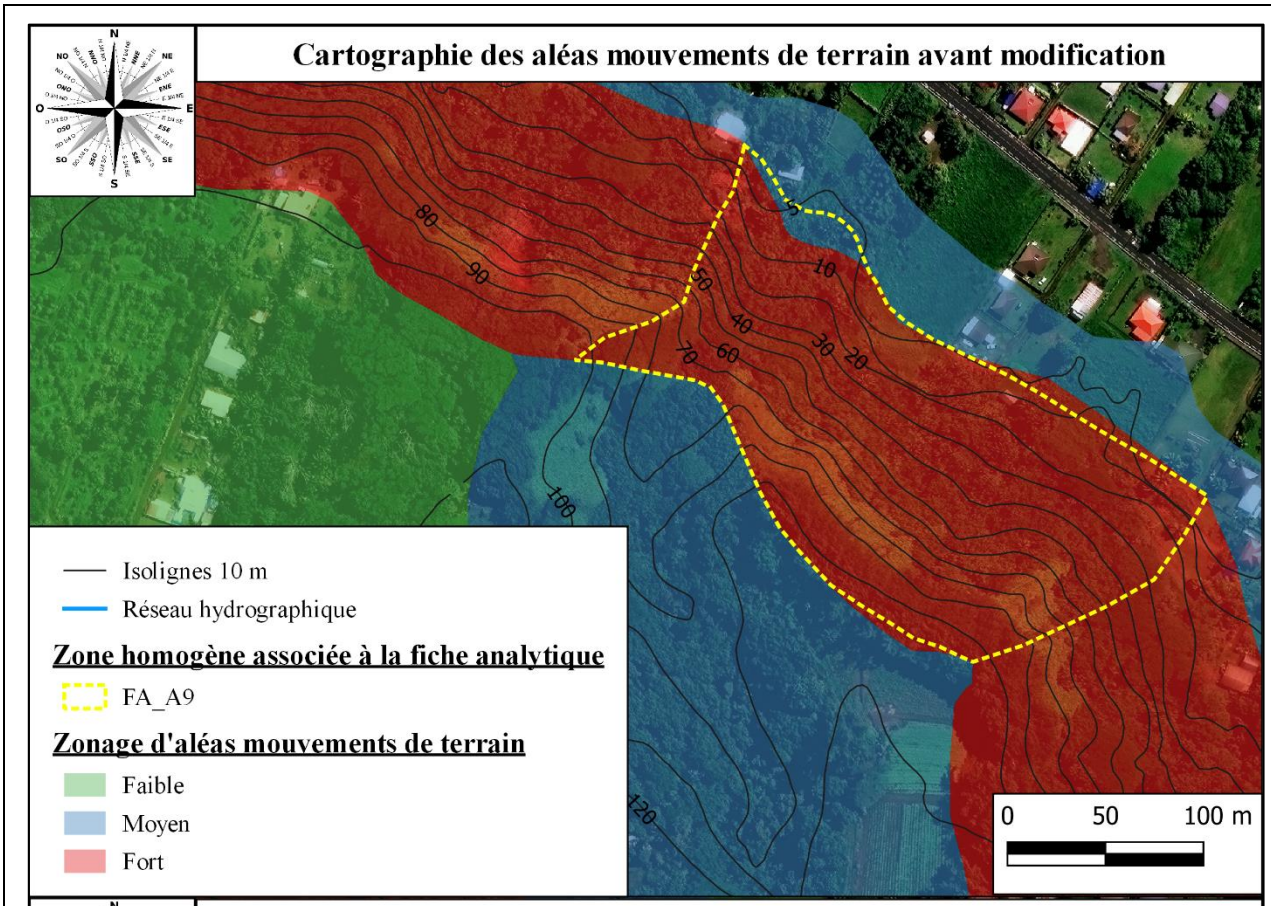
D'après les plans du dossier, l'habitation sera érigée sur pilotis à une cote plancher de +2,60 m. Elle se situera à environ 6 m de distance du talus amont. Ce talus semble avoir été travaillé en déblai et se composerait de formations de mamu évolué, sensibles à l'érosion. Sa hauteur est autour de 5 à 6 m avec une pente raide. Une sorte de redan de moins de 50 cm est présent assez discontinu. Le risque de dégradation et d'évolution du talus est fort.

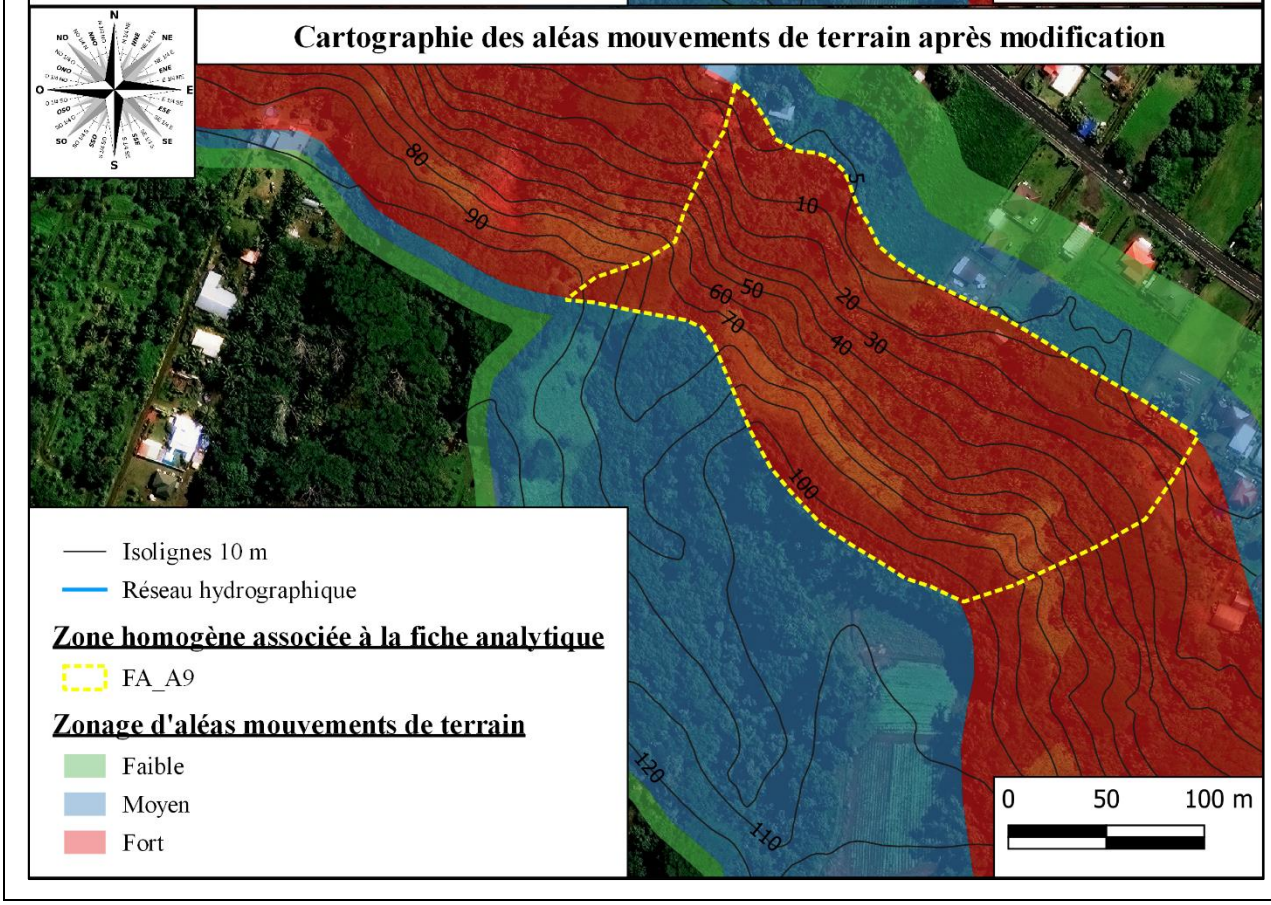


	Au-dessus est observée une plateforme de 20 m de longueur pour ensuite arriver sur un talus de 3 m de hauteur environ qui se continue sur une zone de faible pente de 5 m de largeur environ. Ensuite est constaté un talus abrupt montrant des formations de mamu évolué avec des blocs de 6 m de haut environ et qui semble avoir été creusé. Il a été observé quelques blocs de taille décimétrique posés sur le sol. Puis on arrive sur le versant naturel. Le versant présente une très forte pente. Sa partie supérieure montre une végétation basse type fougère. Il n'est pas relevé de formations rocheuses visuellement à ce niveau. Pour autant, il est attendu de rencontrer des formations rocheuses au niveau de la zone boisée. Compte tenu du contexte morphologique, le risque de propagation d'éventuels mouvements de terrain apparaît limité jusqu'à la zone de projet. Tenant compte de l'ensemble de ces éléments, un avis favorable peut être délivré pour la prise en compte des risques naturels. Toutefois, le talus amont doit être repris, et sera vérifié pour la conformité. Il conviendra de respecter des pentes de 45° à 50° maximum avec une pente continue ou avec la mise en place un redan intermédiaire de 1,5 m de largeur incliné légèrement vers l'amont.

Révision de la cartographie des aléas mouvements de terrain	
Modification	*OUI*
Nature de la modification	*Précision des aléas mouvements de terrain*
Justification de la modification	*La cartographie est réalisée à partir des observations de terrain, des avis de la DCA et du MNT.* *Le versant est cartographié en aléa fort mouvements de terrain pour les raisons suivantes :* - *Présence d'affleurements rocheux fracturés (aléa de départ faible à élevé selon les affleurements),* - *Des blocs de taille centimétrique à décimétrique risquent de s'ébouler,* - *Des blocs éboulés ont été observés dans la pente et en pied de pente,* - *Un ancien éboulement s'est produit dans le versant (AFAAHITI_19).* ***A l'ouest de la zone étudiée**, le zonage est ajusté à partir des observations de terrain. La limite de l'aléa fort s'arrête au droit des derniers blocs observés en pied de pente. Le zonage d'aléa fort mouvements de terrain est surclassé dans l'axe du thalweg.*

	***A l'est de la zone étudiée**, le zonage est légèrement ajustée suite aux observations de terrain. L'aléa fort mouvements de terrain s'arrête à la fin de la plateforme de l'habitation construite en amont de la parcelle BE213. Des terrassements ont été réalisés en amont de cette zone (cf. avis de la DCA et observations de terrain), ce qui permet de réduire légèrement la propagation des mouvements de terrain en pied de pente.* *A l'aval du versant, une précision du zonage d'aléa moyen et faible mouvements de terrain est effectuée avec une bande de 30 m cartographiée pour chaque niveau d'aléa.* *En amont du versant, l'aléa moyen mouvements de terrain est conservé puisqu'il y a un thalweg à proximité.*


Cartographie des aléas mouvements de terrain avant modification
N
NE
E
SE
S
SO
O
NO
80
90
50
40
70
60
10
30
20
100
120
Isolignes 10 m
Réseau hydrographique
Zone homogène associée à la fiche analytique
FA_A9
Zonage d'aléas mouvements de terrain
Faible
Moyen
Fort
0
50
100 m


Cartographie des aléas mouvements de terrain après modification
N
NE
E
SE
S
SO
O
NO
80
90
10
60
50
70
20
40
30
100
120
110
Isolignes 10 m
Réseau hydrographique
Zone homogène associée à la fiche analytique
FA_A9
Zonage d'aléas mouvements de terrain
Faible
Moyen
Fort
0
50
100 m